





© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	2
4 Syarat bahan baku dan bahan penolong.....	2
5 Syarat mutu dan keamanan produk.....	3
6 Pengambilan contoh	4
7 Cara uji	4
8 Teknik sanitasi dan higiene	5
9 Peralatan	5
10 Penanganan dan pengolahan.....	5
11 Persyaratan pengemasan.....	9
12 Pelabelan.....	9
Lampiran A (normatif) Lembar penilaian sensori.....	10
Lampiran B (informatif) Diagram alir proses fillet ikan beku	11
Lampiran C (normatif) Metode uji malachite green dan leucomalachite green	12
Bibliografi	15
 Gambar A.1- Diagram alir proses pengolahan fillet ikan beku	 11
Tabel A.1 - Lembar penilaian sensori fillet ikan beku	10

Prakata

Dalam rangka memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan komoditas fillet ikan beku dalam kemasan yang akan dipasarkan di dalam dan luar negeri, maka perlu disusun suatu Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Standar ini merupakan revisi dari:

SNI 01-2696.1-2006, *Fillet kakap beku- Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 01-2696.2-2006, *Fillet kakap beku - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 01-2696.3-2006, *Fillet kakap beku - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,
 SNI 01-4103.1-2006, *Fillet nila (Tilapia sp) beku - Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 01-4103.2-2006, *Fillet nila (Tilapia sp) beku - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 01-4103.3-2006, *Fillet nila (Tilapia sp) beku - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,
 SNI 6161.1:2011, *Fillet ikan ekor kuning (Caesio erythrogaster) beku - Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 6161.2:2011, *Fillet ikan ekor kuning (Caesio erythrogaster) beku - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 6161.3:2011, *Fillet ikan ekor kuning (Caesio erythrogaster) beku - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*,
 SNI 7318.1:2009, *Fillet kerapu beku - Bagian 1: Spesifikasi*,
 SNI 7318.2:2009, *Fillet kerapu beku - Bagian 2: Persyaratan bahan baku*,
 SNI 7318.3:2009, *Fillet kerapu beku - Bagian 3: Penanganan dan pengolahan*.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 65-05 Produk Perikanan, yang telah dirumuskan melalui rapat-rapat teknis, dan rapat konsensus pada tanggal 13 Juli 2012 di Bandung dihadiri oleh wakil produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi serta instansi terkait sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan.

Berkaitan dengan penyusunan Standar Nasional Indonesia ini, maka aturan-aturan yang dijadikan dasar atau pedoman adalah:

1. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan.
2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen.
3. Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan.
7. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.19/MEN/2010 tentang Pengendalian Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
8. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.15/MEN/2011 tentang Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan yang Masuk ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.
9. Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.
10. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.06/MEN/2002 tentang Persyaratan dan Tata Cara Pemeriksaan Mutu Hasil Perikanan yang Masuk ke Wilayah Republik Indonesia.

11. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.01/MEN/2007 tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 12 September 2012 sampai dengan 11 November 2012 dengan hasil akhir RASNI.



Fillet ikan beku

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan keamanan pangan fillet ikan beku, bahan baku, bahan penolong, penanganan dan pengolahan fillet ikan beku.

Standar ini berlaku untuk fillet ikan beku dan tidak berlaku untuk produk yang mengalami pengolahan lebih lanjut.

Standar ini berlaku untuk ikan yang termasuk jenis pisces (*fin fish*).

2 Acuan normatif

Acuan ini merupakan dokumen yang digunakan dari standar ini. Untuk acuan bertanggal, edisi yang berlaku sesuai yang tertulis. Sedangkan untuk acuan yang tidak bertanggal, berlaku edisi yang terakhir (termasuk amandemen).

SNI 2326:2010, *Metode pengambilan contoh pada produk perikanan*.

SNI 01-2332.1-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 1: Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada produk perikanan*.

SNI 01-2332.2-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 2: Penentuan Salmonella pada produk perikanan*.

SNI 01-2332.3-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan*.

SNI 01-2332.4-2006, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 4: Penentuan Vibrio cholerae pada produk perikanan*.

SNI 2332.6:2009, *Cara uji mikrobiologi - Bagian 6: Penentuan parasit cacing pada produk perikanan*.

SNI 2346:2011, *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori pada produk perikanan*.

SNI 2354.5:2011, *Cara uji kimia - Bagian 5: Penentuan kadar logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada produk perikanan*.

SNI 01-2354.6-2006, *Cara uji kimia - Bagian 6: Penentuan kadar logam merkuri (Hg) pada produk perikanan*.

SNI 2354.9:2009, *Cara uji kimia - Bagian 9: Penentuan residu kloramfenikol dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada produk perikanan*.

SNI 2354.10:2009, *Cara uji kimia - Bagian 10: Penentuan kadar histamin dengan spektrofotometri dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada produk perikanan*.

SNI 2357, *Penentuan kadar arsen pada produk perikanan*.

SNI 2367, *Penentuan kadar timah putih (Sn) pada produk perikanan*.

SNI 01-2372.1-2006, *Cara uji fisika - Bagian 1: Penentuan suhu pusat pada produk perikanan*.

SNI 2729:2013, *Ikan segar*.

SNI 4110, *Ikan beku*.

SNI 01-4872.1-2006, *Es untuk penanganan ikan - Bagian 1: Spesifikasi.*

SNI 7587.1:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 1: Semicarbazide (SEM).*

SNI 7587.2:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 2: Aminohydantoin (AHD).*

SNI 7587.3:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 3: Chloramphenicol (CAP).*

SNI 7587.4:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 4: Metabolit Furazolidone (AOZ).*

SNI 7587.5:2010, *Metode uji residu antibiotik secara enzyme linked immunoassay (ELISA) pada ikan dan udang – Bagian 5: Metabolit Furaltadone (AMTZ).*

Manual on Harmful Marine Microalgae, Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (Eds), IOC Manuals and Guides No.33. UNESCO, 2003 Chapter 10.3.1 s.d 10.3.2.

3 Istilah dan definisi

3.1

fillet ikan beku

sayatan ikan yang dipisahkan dari karkas ikan dengan pemotongan paralel terhadap tulang belakang dengan atau tanpa kulit serta dibekukan cepat hingga suhu pusat maksimal -18 °C

3.2

potensi bahaya

potensi kemungkinan terjadinya bahaya di dalam suatu proses atau pengolahan produk yaitu bahaya yang akan mengakibatkan gangguan terhadap keamanan pangan (*food safety*)

3.3

potensi cacat mutu

potensi kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian mutu produk (*wholesomeness*)

4 Syarat bahan baku dan bahan penolong

4.1 Bahan baku

4.1.1 Jenis

Semua jenis ikan dari kelompok pisces hasil penangkapan atau budidaya.

4.1.2 Bentuk

Ikan hidup, utuh segar atau beku.

4.1.3 Asal

Bahan baku berasal dari perairan yang tidak tercemar.

4.1.4 Mutu

Ikan hidup secara organoleptik mempunyai karakteristik:

Kenampakan : hidup dan reaktif terhadap sentuhan

Badan : utuh, tidak terdapat luka atau cacat, tidak terlihat adanya gejala penyakit ikan atau parasit

Warna : spesifik jenis dan cerah

Ikan segar sesuai SNI 2729 dan ikan beku sesuai SNI 4110.

4.2 Bahan penolong

4.2.1 Air

Air yang dipakai sebagai bahan penolong untuk kegiatan di unit pengolahan memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4.2.2 Es

Es sesuai SNI 01-4872.1-2006.

5 Syarat mutu dan keamanan produk

Persyaratan mutu dan keamanan fillet ikan beku sesuai Tabel 1.

Tabel 1- Persyaratan mutu dan keamanan fillet ikan beku

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a Sensori		Min 7 (Skor 1 - 9)
b Kimia* - Histamin***	mg/kg	Maks. 100
c Cemarkan mikroba - ALT - <i>Escherichia coli</i> - <i>Salmonella</i> - <i>Vibrio cholerae</i>	koloni/g APM/g - -	Maks 5,0x10 ⁵ <3,0 Negatif/25 g Negatif/25 g
d Cemarkan logam* - Arsen (As) - Kadmium (Cd) - Merkuri (Hg) - Timah (Sn) - Timbal (Pb)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks. 1,0 Maks. 0,1 Maks. 0,5 ** Maks. 0,5 Maks. 1,0 ** Maks. 40,0 Maks. 0,3 Maks. 0,4**
e Residu kimia**** - Kloramfenikol - Malachite green dan Leucomalachite green - Metabolit nitrofurans (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)	- - -	Tidak boleh ada Tidak boleh ada Tidak boleh ada

Tabel 1 – Lanjutan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
f Racun Hayati* - Ciguatoksin*****	-	Tidak terdeteksi
g Fisika: - Suhu pusat	°C	Maks -18
h Parasit*	-	Tidak boleh ada
CATATAN * Bila diperlukan ** untuk ikan predator *** untuk ikan scombroidae (scombroid), clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae **** bila diperlukan untuk ikan budidaya air tawar ***** untuk ikan karang		

6 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai SNI 2326:2010.

7 Cara uji

7.1 Sensori

Penilaian sensori sesuai SNI 2346:2011. Penilaian sensori sesuai Lampiran A.

7.2 Kimia

Histamin sesuai SNI 2354.10:2009.

7.3 Cemarkan mikroba

- ALT sesuai SNI 01-2332.3-2006.
- *Escherichia coli* sesuai SNI 01- 2332.1-2006.
- *Salmonella* sesuai SNI 01-2332.2-2006.
- *Vibrio cholerae* sesuai SNI 01-2332.4-2006.

7.4 Cemarkan logam

- Timbal (Pb) dan kadmium (Cd) sesuai SNI 2354.5:2011.
- Merkuri (Hg) sesuai SNI 01-2354.6-2006.
- Arsen (As) sesuai SNI 2357.
- Timah (Sn) sesuai SNI 2367.

7.5 Residu kimia

- Kloramfenikol sesuai SNI 7587.3:2010 atau SNI 2354.9:2009.
- Malachite green sesuai dengan Lampiran C.
- Nitrofurans (SEM, AHD, AOZ, AMOZ) sesuai SNI 7587.1:2010, SNI 7587.2:2010, SNI 7587.4:2010, SNI 7587.5:2010.

7.6 Racun hayati

Ciguatoksin sesuai *IOC Manuals and Guides*.

7.7 Fisika

Suhu pusat sesuai SNI 01-2372.1-2006.

7.8 Parasit

Parasit sesuai SNI 2332.6:2009.

8 Teknik sanitasi dan higiene

Penanganan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, pemuatan dan pemasaran fillet ikan beku dalam kemasan dilakukan dengan menggunakan wadah, cara dan alat yang sesuai dengan persyaratan sanitasi dan higiene dalam unit pengolahan hasil perikanan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

9 Peralatan

9.1 Jenis peralatan

- a) alat pemotong;
- b) alat pembeku;
- c) keranjang plastik;
- d) meja proses;
- e) pan pembekuan;
- f) talenan;
- g) wadah.

9.2 Persyaratan peralatan

Semua peralatan dan perlengkapan yang digunakan dalam penanganan dan pengolahan fillet ikan beku mempunyai permukaan yang halus dan rata, tidak mengelupas, tidak berkarat, tidak merupakan sumber cemaran mikroba, tidak retak, tidak menyerap air, tidak mempengaruhi mutu produk dan mudah dibersihkan. Semua peralatan dalam keadaan bersih sebelum, selama dan sesudah digunakan.

10 Penanganan dan pengolahan

Untuk jenis ikan scombroid, suhu harus tetap dipertahankan 0 °C - 4,4 °C pada setiap tahapan proses untuk menghambat peningkatan histamin.

10.1 Penerimaan

10.1.1 Kemasan

- a) Potensi bahaya: kemasan rusak dan kemasan *non food grade* yang akan mengakibatkan terjadinya kontaminasi produk.
- b) Potensi cacat mutu: penurunan kesegaran, dehidrasi dan perubahan warna produk karena kerusakan kemasan.

- c) Tujuan: mendapatkan kemasan yang sesuai spesifikasi kemasan untuk pangan.
- d) Petunjuk: kemasan yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait keamanan pangan dan terlindung dari sumber kontaminasi kemudian disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

10.1.2 Label

- a) Potensi bahaya: *non food grade*, kotor karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: -
- c) Tujuan: mendapatkan label yang sesuai spesifikasi label untuk pangan.
- d) Petunjuk: label yang diterima di unit pengolahan diverifikasi terkait peruntukan produknya, kemudian disimpan pada gudang penyimpanan yang saniter.

10.1.3 Bahan baku

- a) Potensi bahaya: ketidakamanan bahan baku karena kontaminasi kimia, mikrobiologi dan fisik.
- b) Potensi cacat mutu: tidak sesuai dengan persyaratan mutu yang berlaku.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku diuji secara organoleptik dan ditangani secara cepat, cermat, saniter sesuai dengan prinsip teknik penanganan yang baik dan benar dalam kondisi dingin.

10.2 Teknik penanganan dan pengolahan

10.2.1 Bahan baku ikan hidup

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku yang diterima di unit pengolahan harus hidup dan di uji secara organoleptik, selanjutnya bahan baku segera direndam dalam air dingin suhu maksimal 5 °C agar ikan segera mati, ditangani secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.2 Bahan baku ikan utuh segar

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku ditangani secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.3 Bahan baku ikan utuh beku

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku ditangani secara cepat, cermat dan saniter dengan kondisi suhu pusat maksimal -18 °C.

10.2.4 Pelelehan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi kimia, bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: bahan baku beku yang masih dalam kemasan dilakukan proses pelelehan (*thawing*) dengan cara direndam dingin atau air yang mengalir secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.4 Sortasi 1

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: ikan dipisahkan berdasarkan mutu, jenis dan ukuran secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.5 Pengeluaran darah (*bleeding*) khusus ikan hidup

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: warna daging bercak merah karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mencegah penyebaran darah pada lateral line.
- d) Petunjuk: ikan hidup ditusuk pada bagian bawah insang, secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter.

10.2.6 Penyiangan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: daging rusak dan bercampur sisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan ikan bersih tanpa isi perut dan sisik serta mereduksi kontaminasi bakteri patogen.
- d) Petunjuk: ikan disiangi dengan cara membuang isi perut dan sisik secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.7 Pencucian 1

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu : daging rusak dan lembek karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku yang bersih sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: Bahan baku dicuci dengan menggunakan air mengalir secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.8 Pemfilletan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene.
- b) Potensi cacat mutu: sayatan daging ikan tidak rapi karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bentuk fillet ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: daging ikan disayat dan dipisahkan dari karkas ikan dengan pemotongan paralel terhadap tulang belakang dengan atau tanpa kulit, secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.9 Perapihan (*Trimming*)

- a) Potensi bahaya: kemunduran mutu dan kontaminasi bakteri patogen.
- b) Potensi cacat mutu: sayatan daging ikan tidak rapi karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan fillet ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: fillet ikan dirapihkan sesuai spesifikasi secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.10 Pencucian 2

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen dan benda asing karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: daging rusak dan lembek karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan bahan baku yang bersih sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: fillet ikan dicuci dengan menggunakan air mengalir secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi dingin.

10.2.11 Sortasi 2

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan fillet ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: fillet ikan dipisahkan berdasarkan spesifikasi mutu, secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.12 Penimbangan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan berat fillet ikan sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: fillet ikan ditimbang sesuai spesifikasi secara cepat, cermat, dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.13 Penyusunan dalam pan

- a) Potensi bahaya: kemunduran mutu dan kontaminasi bakteri patogen.
- b) Potensi cacat mutu: kerusakan fisik.
- c) Tujuan: mendapatkan fillet ikan yang sesuai spesifikasi.
- d) Petunjuk: fillet ikan disusun pada pan atau dibungkus plastik satu persatu. Proses penyusunan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dalam kondisi suhu dingin.

10.2.14 Pembekuan

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kehilangan cairan (*driploss*) dan pembekuan yang tidak sempurna (*partial freezing*).
- c) Tujuan: mendapatkan produk dengan suhu pusat maksimal -18 °C secara cepat.
- d) Petunjuk: fillet ikan dibekukan dengan metode pembekuan cepat, hingga suhu pusat ikan mencapai maksimal -18 °C.

10.2.15 Penggelasan (untuk fillet ikan beku yang tidak mengalami pembungkusan)

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kurang meratanya lapisan *glassing* karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan fillet ikan beku sesuai spesifikasi.

- d) Petunjuk: fillet ikan beku yang tidak mengalami pembungkusan disemprot atau dicelup dalam air dingin pada suhu 1 °C - 2 °C, dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dikemas dalam karton secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.16 Pengemasan

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kesalahan label.
- c) Tujuan: memudahkan pengangkutan ke tempat tujuan dan memberi identitas produk.
- d) Petunjuk: produk dimasukkan ke dalam *master carton* yang sesuai dengan label secara cepat, cermat dan saniter.

10.2.17 Penyimpanan beku

- a) Potensi bahaya: -
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena suhu pusat tidak dapat dipertahankan maksimal -18 °C.
- c) Tujuan: mempertahankan mutu dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen.
- d) Petunjuk: produk disusun secara rapi di dalam gudang penyimpanan beku dan suhu penyimpanan dipertahankan stabil maksimal -18 °C dengan sistem penyimpanan FIFO (*First In First Out*).

10.2.18 Pemuatan

- a) Potensi bahaya: kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi dan higiene dan kesalahan penanganan.
- b) Potensi cacat mutu: kemunduran mutu karena kesalahan penanganan.
- c) Tujuan: mendapatkan produk yang aman dikonsumsi dan melindungi produk dari kerusakan fisik selama pemuatan.
- d) Petunjuk: produk dalam kemasan dimuat dalam kondisi saniter dan higienis dan dimuat dalam alat transportasi yang terlindung dari penyebab yang dapat merusak atau menurunkan mutu produk.

11 Persyaratan pengemasan

11.1 Bahan kemasan

Bahan kemasan harus bersih, tidak mencemari produk yang dikemas, terbuat dari bahan yang baik dan memenuhi persyaratan bagi produk pangan.

11.2 Teknik pengemasan

Produk dikemas dengan cepat, cermat, saniter dan higienis. Pengemasan dilakukan dalam kondisi yang dapat mencegah terjadinya kontaminasi.

12 Pelabelan

Setiap kemasan produk yang akan diperdagangkan diberi label sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Lampiran A
(normatif)
Lembar penilaian sensori

Tabel A.1 - Lembar penilaian sensori fillet ikan beku

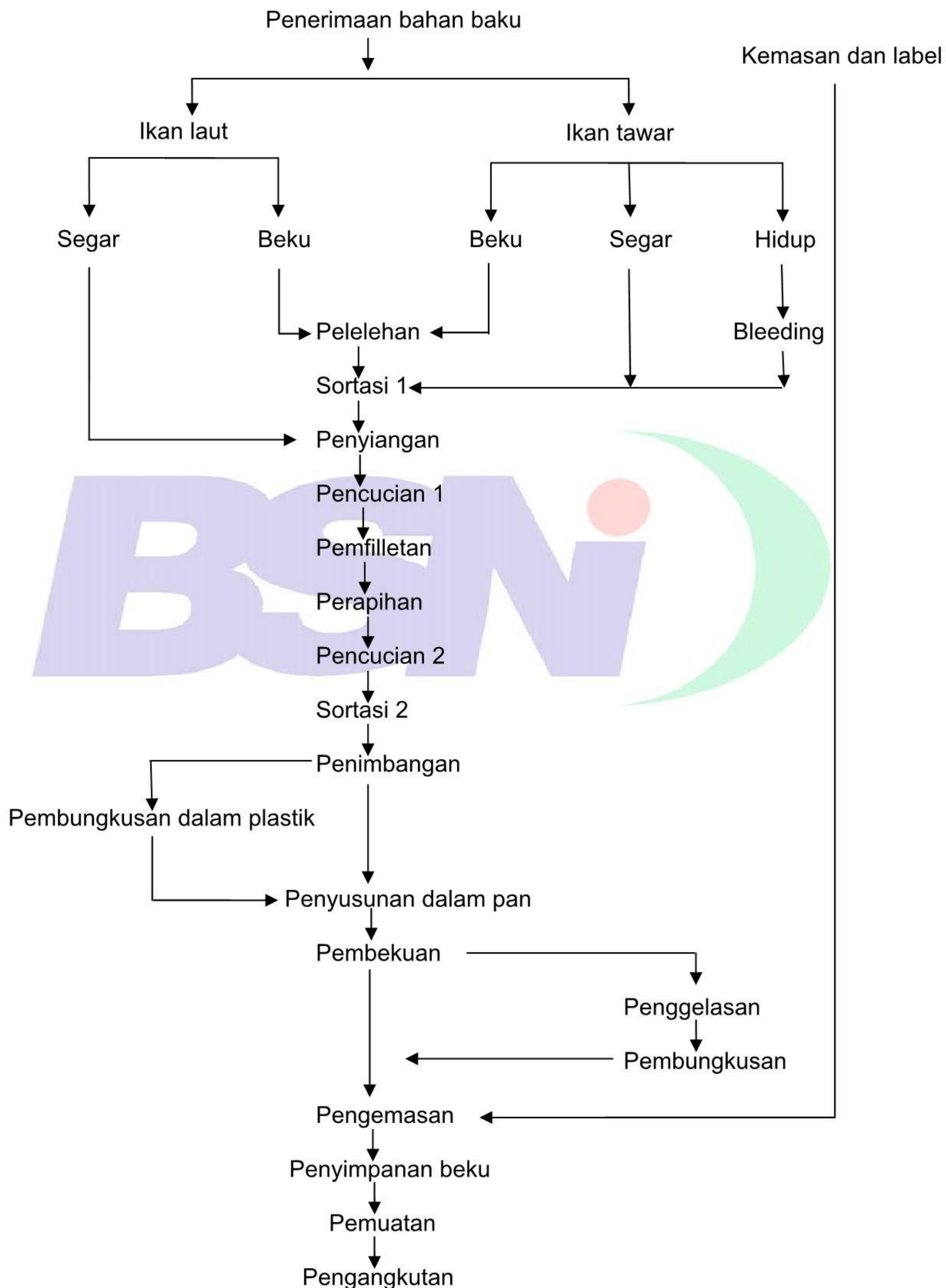
Nama Panelis : Tanggal :

Cantumkan kode contoh pada kolom yang tersedia sebelum melakukan pengujian

Berilah tanda V pada nilai yang dipilih sesuai kode contoh yang diuji

Spesifikasi	Nilai	Kode Contoh					ds t
		1	2	3	4		
A. Dalam keadaan beku							
1. Lapisan es							
- Rata, bening, dan cukup tebal.	9						
- Tidak rata, ada bagian yang terbuka	7						
- Tidak rata, bagian yang terbuka cukup banyak	5						
- Banyak bagian-bagian yang terbuka	3						
- Tidak terdapat lapisan es pada permukaan produk	1						
2. Pengeringan (dehidrasi)							
- Tidak mengalami pengeringan	9						
- Sedikit sekali pengeringan	7						
- Pengeringan mulai jelas	5						
- Banyak bagian yang mengering	3						
- Kering dan terjadi freeze-burning	1						
3. Perubahan warna (perubahan warna)							
- Belum mengalami perubahan warna	9						
- Sedikit mengalami perubahan warna	7						
- Banyak mengalami perubahan warna	5						
- Perubahan warna hampir menyeluruh	3						
- Perubahan warna menyeluruh	1						
B. Setelah pelelehan (thawing)							
1. Kenampakan							
- Warna spesifik jenis, cemerlang.	9						
- Warna spesifik jenis, kurang cemerlang	7						
- Mulai berubah warna, kusam.	5						
- Bagian pinggir agak kehijauan, kusam.	3						
- Warna kehijauan merata	1						
2. Bau							
- Segar, spesifik jenis.	9						
- Netral.	7						
- Apek, sedikit tengik.	5						
- Asam, sedikit bau amoniak, tengik.	3						
- Amoniak dan busuk jelas sekali	1						
3. Tekstur							
- Padat, kompak dan elastis.	9						
- Padat, kurang kompak, kurang elastis.	7						
- Agak lembek, kurang elastis, sedikit berair	5						
- Lembek, tidak elastis, berair	3						
- Sangat lembek, berair	1						

Lampiran B
(informatif)
Diagram alir proses fillet ikan beku



Gambar A.1- Diagram alir proses pengolahan fillet ikan beku

Lampiran C
(normatif)
Metode uji malachite green dan leucomalachite green

C.1 Prinsip

Contoh diekstrak dengan acetonitril setelah terlebih dahulu dikondisikan dengan buffer asetat pH 4,5. Hasil ekstrak dalam acetonitril dipisahkan dengan centrifuge. Ekstrak tersebut diekstraksi cair-cair dengan diklorometana dan air. Fraksi organik diuapkan dengan rotary evaporator. Untuk membersihkan analit dan kotoran dan senyawa-senyawa lain yang tidak diinginkan dilakukan pembersihan (*clean-up*) melalui SPE alumina dan PRS. Analit dielusikan dengan asetonitril-buffer asetat untuk langsung diinjeksikan ke KCKT.

C.2 Peralatan

- a) Peralatan gelas
- b) *Homogenizer*
- c) Rotoevaporator
- d) *Vortex*
- e) *Column connection adaptor*
- f) *Centrifuge*
- g) Unit membran filter
- h) Unit alat LC/Vis-Fluoresence

C.3 Reagensia

- a) *Methylen chlorida*
- b) *Metanol*
- c) *Acetonitrile*
- d) *Water LC*
- e) *Deionize water (> 14 M ohm)*
- f) *Glacial acetic acid*
- g) *Sodium acetate 0.1 M (8.2 g/l)*
- h) *p-toluenesulfonic acid (p-TSA) 1 M (19.02 g p-TSA H₂O dalam 100 ml)*
- i) *Buffer Acetat : siapkan 1 l Na Acetat 0.1 M, atur pH agar menjadi 4.5 dengan menambahkan 8 ml asam acetat glacial dan 5 ml p-TSA 1M.*
- j) *Diethylene glycol*
- k) *Basic Alumina*
- l) *Alumina SPE column*
- m) *Propylsulfonic acid (PRS-SPE) column*
- n) *Hydroxylamine Hydrochloride (HAH) 25 % (25 g /100 ml)*
- o) *Standar Malachite Green (MG) dan Leucomalachite Green (LMG)*

Larutan standar MG dan LMG masing-masing dibuat 1000 µg/ml dalam acetonitril, simpan dalam wadah gelap pada temp dibawah -16° C. Larutan standar 1 µg/ml dibuat dengan mengencerkan secara bertahap dengan acetonitril. Larutan standar kerja dibuat dengan mengencerkan secara bertahap sampai pada level (2; 4 ;8 dan 16) ng/ml diencerkan dengan *mobile phase* dibuat segar setiap akan dilakukan analisa.

C.4 Prosedur

C.4.1 Penyiapan contoh

- Siapkan *beaker glass* 200 ml.
- Preparasi contoh dan spike sebagai berikut:

Contoh uji	Berat Contoh (g)	Larutan Standar Campuran MG-LMG 500 µg/l yang ditambahkan (µl)
Spike 1 ng/g	5	10
Spike 2 ng/g	5	20
Contoh 1 – n	5	-

- Tambahkan 1,5 ml HAH 25%; 2,5 mL p-TSA 1 M; 5 ml acetic buffer 0.1 M (pH 4,5).
- Homogenkan dengan homogenizer selama 1 menit.
- Tambahkan 45 ml acetonitril.
- Homogenkan lagi.
- Tambahkan 10 gr basic alumina.
- Masukkan ke dalam wadah tertutup kemudian vortex selama 1 menit.
- Sentrifuge pada 3500 rpm selama 10 menit.
- Tuangkan cairan (dekantasi) filtrat ke dalam corong pisah.
- Pada endapan tambahkan lagi 45 ml acetonitril
- Vortex selama 1 menit.
- Sentrifuge pada 2500 rpm selama 10 menit.
- Dekantasi filtrat kedalam corong pisah yang sama dengan langkah (8.1.10).

C.4.2 Ekstraksi cair-cair

- Ke dalam corong pisah yang berisi filtrat, tambahkan 100 ml air; 50 ml *dichloromethan*; 2 mL *diethylglycol*.
- Kocok larutan dalam corong pisah selama 1 menit.
- Biarkan memisah selama kurang lebih 15 menit.
- Tampung lapisan bawah dalam labu alas bulat.
- Kedalam corong pisah tambahkan lagi 50 ml *dichloromethane*.
- Kocok lagi selama 1 menit.
- Tampung lapisan bawah ke dalam labu alas bulat yang sama dengan langkah (8.2.4).
- Rotoevaporate sampai tersisa 2-5 ml.
- Tambahkan 5 ml acetonitril.

C.4.3 Pemurnian (*Clean-Up*)

- Bilas *alumina SPE* dan *PRS-SPE* masing-masing dengan 5 ml acetonitril.
- Sambungkan *alumina SPE* diatas *PRS-SPE* dengan connector.
- Lewatkan contoh dengan kecepatan 4 ml/min.
- Bilas labu alas bulat dengan 5 mL acetonitril.
- Tuang dan lewatkan ke dalam *SPE*.
- Lepaskan sambungan *alumina SPE* setelah semua contoh dilewatkan.
- Bilas *PRS-SPE* dengan 1 ml larutan acetonitril : buffer asetat (1:1) kemudian buang.
- Elusikan 2,5 ml mobile phase kemudian tampung dalam tabung reaksi.
- Masukkan dalam vial.
- Contoh siap di-inject ke alat LC/Vis-Floresence.
- Catatan : Spike 1 ng/g setara dengan larutan standar 2 ng/ml.
Spike 2 ng/g setara dengan larutan standar 4 ng/ml.

C.5 Kondisi Operasi KCKT

- a) Column : Phenomenex Luna C18 (250 x 4,6 mm, 5 µm) atau yang setara, seperti C18 Sunfire
- b) Detector : Detector I Visible λ= 621 nm untuk MG, diteruskan detektor II Fluoresens Eksitasi λ=265 nm dan Emisi λ= 360 nm.
- c) Mobile Phase : Asetonitril : buffer asetat pH 4,5 (85 : 15 v/v)
- d) Flow rate : 1 ml/menit
- e) Volume Injek : 50 µl

C.6 Pembacaan larutan standar kerja (sebagai kalibrasi internal rutin)

Baca larutan standar kerja yang sudah disiapkan (7.15.c) pada Instrumen KCKT hingga mendapatkan kurva kalibrasi dengan koefisien regresi 0.9. Apabila hasil pembacaan larutan standar kerja tersebut belum mendapatkan nilai koefisien regresi 0.9 maka harus dilakukan pengecekan terhadap kondisi instrumen dan larutan standar kerja. Jika nilai koefisien regresi telah mencapai lebih dari 0,9 maka kurva standar dengan persamaan $Y = a + bX$ dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi analit dalam contoh. Baca blanko, spike dan contoh yang sudah disiapkan pada 8.3 dengan kondisi operasi instrumen sama pada saat kalibrasi rutin.

C.7 Perhitungan

Kadar Malachite green atau Leucomalachite green

$$= \frac{\text{Area contoh} - \text{Area blanko}}{\text{Area Standar} - \text{Area blanko Std}} \times \text{konsentrasi Std} \left(\frac{\text{ng}}{\text{ml}} \right) \times \text{volume akhir (ml)} \\ \text{Berdasarkan } \text{Berkas contoh (g)}$$

C.8 Pelaporan

Jika angka desimal kurang dari 5 (lima) maka pembulatan kebawah, tetapi bila lebih dari 5 (lima) pembulatan keatas.

Contoh: 14,454 dibulatkan menjadi 14,45
14,466 dibulatkan menjadi 14,47

Jika angka ke tiga di belakang koma 5 (lima), dan angka kedua genap, maka angka lima tersebut menjadi hilang tetapi bila angka kedua ganjil maka pembulatan ke atas.

Contoh: 14,765 dibulatkan menjadi 14,76
14,475 dibulatkan menjadi 14,48

Bibliografi

Comission Regulation (EC) No 1881/2006, amending Regulation (EC) No 466/2001 as regards heavy metals-Official Journal of the European Union.

Council Regulation (EC) No 104/2000 (o) L 17.21.1.2000.p.22- Office for Official Publications of the European Communities.

Codex Stan 165-1989 Rev.1-1995. Codex Standard for Quick Frozen Blocks of Fish Fillet, Minced Fish and Flesh and Mixtures of Fillets and Minced Fish Flesh.

Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK 00.05.52.4040 tentang Katergori Pangan, Tahun 2006.

Permenkes No 492/MENKES/PER.IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK 00.05.55.6497 tentang Bahan Kemasan Pangan, Tahun 2007.

